



CARACTERIZACIÓN DEL AGROECOSISTEMA DE LA FINCA LA MARÍA, VEREDA CHICHIRA DEL MUNICIPIO DE PAMPLONA, DEPARTAMENTO NORTE DE SANTANDER, REPÚBLICA DE COLOMBIA

CHARACTERIZATION OF THE AGROECOSYSTEM OF THE FARM LA MARÍA, VEREDA CHICHIRA OF THE MUNICIPALITY OF PAMPLONA, SANTANDER NORTH DEPARTMENT, REPUBLIC OF COLOMBIA

Erika Peñaloza¹, Ruth Rico Peña¹, Rubiela Contreras¹, Leónides Castellanos González²

¹ Ingenieros agrónomo en formación del grupo de Agroecología A. Semestre 2017-1. Facultad de Ciencias Agrarias. Campus Sede Principal Unipamplona. Carretera de Bucaramanga Km. 1. Pamplona. Email: eritape99@gmail.com

² Profesor Tiempo Completo Ocasional. Facultad de Ciencias Agrarias. Campus Sede Principal Unipamplona. Carretera de Bucaramanga Km. 1. Pamplona

RESUMEN

Este trabajo fue realizado en la finca la María, Vereda Chichira ubicada en el Municipio de Pamplona Departamento Norte de Santander en lo que ocurre del segundo semestre del año 2016 con el objetivo de caracterizar los problemas del agroecosistema y las posibles soluciones para mejorar la sostenibilidad del mismo. Se desarrolló teniendo en cuenta los problemas económicos, ecológicos y sociales junto con sus propiedades que los conforman, productividad, estabilidad, autosuficiencia, resiliencia y equidad. Se tuvieron en cuenta los entes municipales y departamentales como prueba importante en la información de proyectos y algunas entradas a esta finca tanto en el sector agrícola como en el sector pecuario, igualmente trabajos en grupos de investigación, diagnósticos, mesas redondas en debates y algunos talleres para innovar las alternativas de soluciones. Los problemas detectados en cuanto a la sostenibilidad y sustentabilidad del agro ecosistema se centran en la resiliencia social y económica, la estabilidad económica y social el cual se propuso un grupo de alternativas agro ecológicas con los recursos propios del agro ecosistema que puedan brindar solución a algunos de los problemas más importantes y que presentan mayor dificultad.

ABSTRACT

This work was carried out in the María farm, Vereda Chichira, located in the municipality of Pamplona, Department Norte de Santander, in the second semester of 2016, having as objective to characterize the problems of the agroecosystem and possible solutions to improve the sustainability of the place. It was developed taking into account the economic, ecological and social problems along with their properties that make them, productivity, stability, self-sufficiency, resilience and equity. The municipal and departmental entities were taken into account as important evidence in the information of projects and some inputs to this farm both in the agricultural sector and in the livestock sector, as well as work in research groups, diagnoses, round tables in debates and some workshops to innovate solutions alternatives. The problems detected regarding the sustainability and sustainability of the agro ecosystem focus on social and economic resilience, economic and social stability, which proposes a group of agro ecological alternatives with the agro-ecosystem's own resources that can provide solutions to some of the most important problems that present greater difficulty.

Palabras claves: agroecosistema, indicadores, equidad, resiliencia, estabilidad sustentabilidad sostenibilidad.

I. INTRODUCCIÓN

La necesidad de crear corrientes de pensamiento que vincularan los conocimientos ancestrales de producción agrícola y conocimiento ambiental en cada región del planeta, con objetivos propios de la modernidad como la recuperación del medio ambiente, la mayor productividad y la búsqueda del desarrollo, dieron origen a varias escuelas de reflexión sobre nuevas formas de hacer agricultura. En sus orígenes, la Agroecología se propone como respuesta a la crisis global generada por la agricultura comercial moderna integrando estrategias ecológicas, económicas y sociales en programas locales de desarrollo rural; considerando a la familia y la comunidad rural como ejes centrales del desarrollo y promoviendo la construcción de escenarios rurales donde la gente campesina dignificara sus condiciones de vida. (Acevedo, 2009).

El máximo esplendor de este tipo de agricultura se alcanzó en la década de los 70, después de un alto desarrollo tecnológico en las industrias de los pesticidas, los fertilizantes y la maquinaria agrícola, llegándose a estandarizar como un modelo de agricultura a seguir ligado al concepto de desarrollo en el sector. La revolución verde se convirtió en el paradigma de agricultura que hoy es calificada como convencional (Socorro et al., 2006)-

Debido a las estrategias económicas como son la planificación predial, el aprovechamiento de recursos locales, uso de tecnologías sencillas, mejoramiento de la rentabilidad, mercadeo solidario y justo por último estrategias sociales como bienestar para la familia rural, seguridad alimentaria, salud humana, valoración de la cultura local, organización y participación comunitaria, equidad de género, investigación campesina, traslape generacional, soberanía y espiritualidad (Maseras et al., 1999).

Teniendo en cuenta lo dicho anteriormente se plantean unas estrategias desde el punto de vista ambientales importantes que se deben tener en cuenta son estabilización y protección del suelo, diversificación productiva, reciclaje de nutrientes, manejo natural de plagas, uso sostenible del agua, utilización de energías renovables optimizadas (Díaz Rodríguez, Pabon Fernandez , & Torres Chavez, 2012), nuevos procesos de automatización y producción (Checa Rojas & Rojas Alvarado 2014). Es escasa la información de resultados de investigación sobre esta problemática y el grado de sostenibilidad de diferentes fincas en el municipio de Pamplona.

El objetivo del trabajo fue caracterizar el agroecosistema de la finca la María de la vereda Chichira del municipio de Pamplona determinando sus problemas, y las estrategias con alternativas para su organización de finca sostenible desde el punto de vista agroecológico.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se realizó en la finca La María ubicada en de la Vereda de Chichira del municipio de Pamplona. La metodología empleada para la caracterización general de los recursos agroecosistema fue la visualización, procedimientos de la gestión del conocimiento y la información como revisión de material escrito y con la orientación del docente, para lo cual se consultó la metodología MESMIS (Masera et al., 1999).

Para la caracterización de los problemas y las alternativas de solución del agroecosistema se hizo un trabajo en grupos el cual cada uno identificó cada uno de los problemas de la finca y

luego se le dio su correspondiente alternativa. Luego se validaron las propuestas de alternativas por medio de trabajos y talleres de sesión plenaria. Se realizó un primer taller donde se valoraron y precisaron los problemas existentes y otro para dar consensuar las alternativas de solución, donde se tuvieron en cuenta las tres dimensiones del desarrollo ecológica, económica y social, y cinco de sus propiedades, productividad, autosuficiencia, estabilidad, resiliencia y equidad.

Se enfatizó en la búsqueda de alternativas agroecológicas sostenibles al hacer la matriz de soluciones. Se utilizaron conceptos básicos desarrollados en Centroamérica por Hünneimyer et al. (1997) para el análisis de la sostenibilidad, resultando en una matriz 3 x 5 (dimensiones de sostenibilidad x propiedades de los agroecosistema).

Para estas actividades se siguió la metodología propuesta por Socorro et al. (2003) ponderando con valores del 1 al 10 la evaluación de las propiedades en cada dimensión del desarrollo.

La caracterización de la sostenibilidad se hizo a partir de cada cuadro matriz identificando los problemas del agroecosistema dándoles a su vez una ponderación de 0 puntos donde no existían problemas y de 10 puntos en donde había mayor incidencia, tomando en cuenta la productividad, la autosuficiencia, la estabilidad, la resiliencia y la equidad en cuanto a lo ecológico, lo económico y lo social (Socorro et al., 2006). De forma similar se realizó para las alternativas propuestas.

Se configuró un gráfico radar el cual permitió una comparación espacial de las alternativas contra los problemas para lograr la caracterización del desarrollo del agroecosistema

III.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La finca denominada la María de propiedad de la señora Omaira Menezes pertenece a la asociación ASCRIPAC (Asociación de plantas aromáticas) con una extensión de 6 hectáreas de finca, se ubicada en la Vereda Chichira del Municipio de Pamplona Departamento Norte de Santander República de Colombia a una altura de 2.424 m.s.n.m, se caracteriza por su clima frio a temperatura promedio de 16°C, y de relieve montañoso.

El nivel económico que se sustancia la familia es medio; con nivel de estudio técnico, (representante de la asociación) el tipo de unidad es empresarial y familiar (mixto), etnia mestiza.

Los productores que constituyen la unidad de análisis son 8 familias, aproximadamente 50 personas de esta asociación, que hacen parte del proyecto pares del consejo de desarrollo rural, y el proyecto de unidad de tierras con proyecto de durazno, el objetivo es la subsistencia e ingresos para los asociados y para la comunidad al igual que para el municipio.

Dentro de las características del sistema de esta finca el recurso del agua proveniente de un minidistrito de riego “asochichira” para toda la vereda, el suelo árido, tiene pH: 4,5 bajo, arcilloso con las siguientes cantidades importantes de elementos Calcio: 1,58 (bajo), Potasio: 0,08 Mg/100 g (bajo), Magnesio: 1,05 Mg/100 g (bajo), Aluminio: 4,92 Mg/100 g (alto), Fosforo 2,95 ppm (muy bajo), Azufre 4,82 ppm (bajo), Hierro 174,08 ppm (alto), Boro 0,04 ppm (bajo), Zinc 1,28 ppm (bajo), Cobre 0,31 ppm (bajo).

Arena: 66,00 %

Arcilla: 25,00 %

Limo: 9.0 %

Textura: franco arenoso, arcilloso.

Las especies principales manejadas del sistema son los cultivos agrícolas, manejo forestal y manejo pecuario en cuanto a especies pecuarias hay ovinos (8), caprinos (6 hembras y 1



macho) y bovinos (30 vacas raza Holstein, Gyr y Normando). Pavos o piscos (2), gansos (2), gallinetos (2), en subsistemas de Bovinos, como de caprinos y ovinos es ganadería extensiva, pastoreo libre.

Entre las especies agrícolas cultivadas están:

Las aromáticas: caléndula, romero, linaza, manzanilla matricaria y dulce, zidron, viravira, hierba buena, sauco, toronjil, tilo, descanse o te, mejorana, hinojo.

Hortalizas: Cebolla, pepino, acelga, lechuga, ahuyama, espinaca.

Frutas: mora de castilla.

Leguminosas: frijol.

Forrajes: matarratón, Yatago,

Pastos: kikuyo, hitamo real, yaragua.

Pastos de corte: kingras y alfalfa.

Especies forestales: pino y cedro.

A pesar de la riqueza de especies presente, el número de plantas de las aromáticas es reducido lo que limita la comercialización y los ingresos por estos rubros.

Tabla 1- Principales problemas identificados en la finca la María Municipio de Pamplona

	Productividad	Estabilidad	Autosuficiencia	Resiliencia	Equidad
--	---------------	-------------	-----------------	-------------	---------

cológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Baja producción de cosechas ya que suelo es muy ácido y no se presta para una mejor producción • Poca área y densidad de especies cultivadas para una comercialización • El suelo proporciona un alto pH y esto no permite que se proporciona una mejor producción en las especies cultivadas • Escasez de agua para las especies cultivadas y que las que están por cultivar, lo que no ayuda el crecimiento de las plantas para la producción • No hay interacción entre los sistemas para evitar las plagas y las enfermedades de una especie 	<ul style="list-style-type: none"> • Escases de agua, la finca no tiene tanques ni reservorios de reciclaje de aguas lluvias para épocas de sequía, lo que genera inestabilidad para una mayor área de cultivo, incluso esta escasez genera problemas para las pocas plantas que tienen. • Baja productividad de suelo pues no tiene una buena fertilización por lo cual ayuda a que su productividad sea baja • Falta de relación entre cultivos, solo tiene una sola producción no implementa más cultivos para ayudar a evitar las enfermedades del suelo y la falta de fertilización de la tierra 	<ul style="list-style-type: none"> • Muchas entradas en los abonos o fertilizantes orgánicos en el consumo y pocas salidas de producción de la finca al mercado. No había producción de materia orgánica, con las interacciones de las especies de las fincas para así evitar la compra de fertilizantes • No había una implementación de reciclaje ni de los residuos de la siembra ni de los materiales orgánicos del alrededor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja productividad en la conservación del suelo, ya que es muy ácido y no ayuda a su producción Escasez de agua puede generar a futuro, un gran problema, pues hace que la tierra no sea productiva, incluso si la finca aumentara su área de siembra generaría grandes pérdidas ya que el agua es primordial para las plantas Falta de producción de forrajes para la alimentación de los sistemas pecuarios No hay iniciativa de reforestación a largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • No se encuentran los recursos del agua, distribuidos de igual manera en todas las áreas de los integrantes de la asociación, pues solo hay un pequeño reservorio, del cual se benefician solo unas personas. No había una distribución equitativa de los terrenos, ya que la finca La Maria poseía la mayor parte y la mejor calidad de la tierra y en la mejor ubicación. No había una equidad en la distribución de la diversidad de las semillas entre los miembros de la asociación. No es equitativa el área de las especies de aromáticas como rubro principal, el número de individuos es bajo lo que impide su comercialización a gran escala. .
-----------	--	--	--	---	--

Económicos	<ul style="list-style-type: none"> • Baja productividad agrícola • bajo rendimiento agrícola • falta de interacción con los sistemas • falta de sistemas de riego • falta de mercado en pesos para productos orgánicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja de ingresos a corto plazo • no garantiza la alimentación animal a corto plazo • desaprovechamiento de maquinaria 	<ul style="list-style-type: none"> • Dependencia de insumos externos • dependencia de recursos externos • falta de utilización de cultivos secundarios • desaprovechamiento de subproductos, excrementos de animales 	<ul style="list-style-type: none"> • Baja de productos agrícolas en la finca • no garantiza la alimentación animal a largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • Desigualdad de ingresos entre familias • no hay equidad de la familia con respecto a las personas que trabajaban • no hay equidad laboral en ASCRIPAC • no hay manejos de recursos económicos
sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Baja organización de los miembros de la asociación • Incapacidad para la sostenibilidad de los miembros de la familia • No cuenta con los recursos financieros para el contrato de mano de obra • Mala administración de los recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Las entradas y salidas no tienen un equilibrio por lo tanto la finca no es estable • Los miembros de la familia no tienen recursos por el trabajo familiar. 	<ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con recursos que le ayuden a sostenerse por sí mismo sin depender de agentes externos • No tienen fortalezas de productos propios para la alimentación familiar 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen recursos para sostener una crisis a largo plazo • Los miembros de la familia no tienen capacidad de sobrevivencia por factores que afecten su estabilidad a largo plazo 	<ul style="list-style-type: none"> • No tienen en cuenta las necesidades y el enfoque de cada miembro de la familia • Falta de recursos básicos • No hay igualdad de genero

Fuente: elaboración propia.

Se desarrollan las operaciones de organización cronológica de siembra de cultivos es por rotación de cultivos y por policultivo, las prácticas de manejo es por podas, y la tecnología empleada es totalmente manual. Para la preparación del terreno no se utiliza maquinaria como tractores por la situación económica, el manejo de preparación a los suelos es por práctica de preparación tradicional. Al igual que la fertilidad se realiza abonos orgánicos manuales desarrollados con aserrín de pino, cal, capote de monte, suero, melaza ceniza y estiércol de cabra.

El manejo de insectos en los cultivos ya sean plagas, arvenses y enfermedades: se realiza con algunas alternativas de manejo integral de plagas (MIP) que incluyen las labores culturales aunque no se observaron prácticas para la conservación de los controladores biológicos. Las prácticas agroecológicas que se emplean en la preparación del suelo, conservación de suelo y empleo de abonos orgánicos y biofertilizantes se realizan Bocachi súper 4 con el objetivo de alternativa de fertilización. A pesar de ello se observó una parcela de frijol en pendiente inclinada con suelo desnudo expuesto a la erosión.

Prácticas para la conservación de agua: tanques de almacenamiento de agua potable para consumo humano.



La puntuación ponderada de la matriz para las propiedades en la dimensión ecológica alcanzó el valor de 8, para la dimensión económica, entre 5 y 10 y para la dimensión social entre 7 y 10 (Tabla 2).

Tabla 2. Puntuación de los principales problemas identificados en la finca la María vereda Chichira del municipio de Pamplona

	Propiedad del Agroecosistema				
Problemas	Productividad	Estabilidad	Autosuficiencia	Resiliencia	Equidad
Ecológicos	8	8	8	8	8
Económicos	10	8	10	6	5
Sociales	10	10	8	9	7

Fuente: elaboración propia.

Tabla 3. Principales alternativas ecológicas factibles para mitigar los problemas identificados en la finca la maría vereda Chichira Municipio de Pamplona.

	Productividad	Estabilidad	Autosuficiencia	Resiliencia	Equidad
--	----------------------	--------------------	------------------------	--------------------	----------------

Ecológicos	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar manejos biológicos como: fertilizantes orgánicos, manejo integrado de plagas para mejorar la productividad de la cosecha. • Aumentar el área y la densidad de siembra, la diversidad de especies, para una mejor producción y aumento de cosecha. • Adicionar cal para bajar el pH del suelo y mejorar la calidad de siembra. • Hacer un reservorio de aguas lluvias y así crear un sistema de riego para los cultivos en épocas de sequía. • Coleccionar el estiércol de los animales para la elaboración de compost, para abono de los cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mejorar labores culturales de la implementación del suelo y manejo de las tierras que van a producir. • Establecer policultivos, para ir rotando la siembra y producción de cada parcela para ayudar al mejoramiento de la tierra. • Tener una mayor diversidad de especies para la producción, para que al momento de salir al mercado solo se presenten la muestras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sembrar cultivos para la elaboración de Banco de Proteínas para la alimentación de bovinos y caprinos. • Producción de forrajes para los sistemas pecuarios y mejoramiento de praderas para repartir los animales en épocas de sequía. • Reciclar los residuos de cosechas, para aplicarlos como abono a los demás cultivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aumentar las técnicas de la conservación del suelo para trabajarlas en: terrazas de cultivos, coberturas vegetales y barreras rompe-vientos para ayudar al mejoramiento de la finca. • Crear sistemas silvopastoril con plantas grandes, para la elaboración de un Banco de Proteínas para el Sistema Pecuario. (bovinos, caprinos) 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprar tanques con extensiones de mangueras para la distribución de agua a los sistemas agrícolas y pecuarios. • Hacer una reubicación y distribución equitativa de tierra para todos los asociados, y para que cada uno tenga su proyecto establecido y así mejorar la producción. • Obtener una distribución continua de las semillas y beneficios para generar trabajo a los integrantes de la asociación. • Aumentar el área de siembra para establecer una mayor producción y así ofertar al mercado.
------------	--	--	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

Los mayores problemas que se presentan dentro de la finca de la finca, se pueden localizar en la productividad económica y social, la autosuficiencia económica, la estabilidad y resiliencia social teniendo una escala mayor.

Las alternativas de solución expresadas por el grupo de trabajo desde la perspectiva de la dimensión ecológica de la sostenibilidad del agroecosistema y sus cinco propiedades se presentan (Tabla 3). Puede notarse un grupo de medidas importante para potenciar la productividad, la estabilidad y la resiliencia ecológica

Las alternativas de solución expresadas por el grupo de trabajo desde la perspectiva de la dimensión económica de la sostenibilidad del agroecosistema y sus cinco propiedades se presentan. (Tabla 4) Se destacan un grupo de medidas direccionadas a potenciar la productividad, la estabilidad y la resiliencia ecológica

Tabla 4. Principales alternativas económicas factibles para mitigar los problemas identificados en la finca la maría vereda Chichira
Municipio de Pamplona.

	Productividad	Estabilidad	Autosuficiencia	Resiliencia	Equidad
Económicos	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de necesidades prioritarias • Buena distribución del terreno para todo el cultivo • Uso de fertilizantes orgánicos • Implementar un tanque y un reservorio, para implementar un sistema de riego y bebedero para animales • Distribución y designación de labores a todos los asociados 	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar más cultivos los cuales les permitirá tener un acceso de ganancia a corto plazo. • Tener un pastoreo rotacional, para mayor rendimiento del pasto en los potreros. • Arrendar la máquina para tener una fuente de ingreso 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer recolecta de excrementos de los animales para abono de cultivos • Mejorar el reciclaje de los nutrientes de la finca • Aumentar la diversidad de las especies • Todos los miembros de la familia debe tener varias alternativas de ingreso 	<ul style="list-style-type: none"> • Sembrar otros cultivos que le sirvan de sostenimiento, a la finca. • Sembrar pastos de corte y así tener seguro la alimentación del ganado. • Sembrar árboles alrededor de los potreros, para que funcionen como cercas y a su vez de sombra. • Colocar a funcionar la máquina para el aprovechamiento de los cultivos de plantas medicinales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tener manejo de los ingresos en general para que todos las familias se beneficien por igual • Trabajar entre todos los asociados para mayor logro de la equidad de la tierra

Fuente: Elaboración propia.

Las alternativas de solución expresadas por el grupo de trabajo desde la perspectiva de la dimensión de la sostenibilidad del agroecosistema y sus cinco propiedades se presentan en la Tabla 5. Se propusieron un grupo de alternativas para apoyar y potenciar la productividad, la estabilidad, la autosuficiencia y la resiliencia social de forma que se logre mayor equidad y satisfacción social en el seno familiar y también en la asociación.

Tabla 5. Principales alternativas sociales factibles para mitigar los problemas identificados en la finca La María vereda Chichira Municipio de Pamplona.

	Productividad	Estabilidad	Autosuficiencia	Resiliencia	Equidad
--	---------------	-------------	-----------------	-------------	---------

<p>sociales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer o realizar un organigrama donde se organicen y se involucren en las dinámicas locales y nacionales, logrando avances sustanciales, y concientizar a los productores sobre el manejo y resultados de la finca se debe contar con la participación y el apoyo de todos los que elaboran en ella • Monitorear y controlar los ciclos de producción, de tal forma que todos los productos asimilen la necesidad de registro y área administrativa, estados financieros, técnicos y económicos dentro de la asociación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con otro tipo de cultivo, el cual tenga la capacidad de resistir un poco más diversas modificaciones o cambios ambientales en un futuro • Aumentar la diversidad de especies tanto agrícolas como pecuarias para que estas sirvan de ayuda en caso de algún problema ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es necesario establecer procesos productivos específicos en la zona a trabajar, para generar especialización y tecnificación el sector agropecuario, todo esto se debe realizar encaminado hacia la auto sustentabilidad de la finca. • A partir de distintas técnicas de extensión y desarrollo rural, buscar promover e incentivar los distintos procesos asociativos y organizacionales de la comunidad para generar crecimiento y desarrollo dentro del núcleo familiar 	<ul style="list-style-type: none"> • Un aumento de ayuda por parte del estado, para así lograr tener mayor resistencia a diferentes factores a largo plazo en la finca. • Contar con otro tipo de cultivo, el cual tenga la capacidad de resistir un poco más a diversas modificaciones o cambios ambientales en un futuro. • Aumentar la diversidad de especies tanto agrícolas como pecuarias para que estas sirvan de ayuda en caso de algún problema ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar diálogos familiares donde se llegue a un acuerdo donde todos participen sin importar el género al que pertenezca • Brindar mayor educación a los integrantes de la familia para que más adelante estos saquen adelante la finca con los conocimientos obtenidos.
--	---	--	--	--

Fuente: elaboración propia.

La puntuación ponderada de la matriz de las alternativas tecnológicas para las propiedades en la dimensión ecológica alcanzó valores entre 5 y 9, para la dimensión económica, entre 5 y 8 y para la dimensión social entre 0 y 5 (Tabla 6)

Tabla 6. Puntuación de las Principales Alternativas Tecnológicas Factibles para Mitigar los Problemas Identificados en la finca La María vereda Chichira del municipio de Pamplona.

Fuente: elaboración propia.

Alternativas	Propiedad del Agroecosistema				
	Productividad	Estabilidad	Autosuficiencia	Resiliencia	Equidad
Ecológicos	9	9	9	9	9
Económicos	9	9	9	8	7
Sociales	8	8	9	9	9

En la Tabla 6 se observa en general una gran ponderación de alternativas a los problemas conllevándose en la finca La María para lograr un agroecosistema estable a las problemáticas que aun se presentan.

Es por esto que en la “figura 1” se realiza una comparación problema-alternativa para conocer, mediante las escalas de ponderación que tanto fluye la solución con el problema.



Figura 1. Comparación Visual entre los Principales Problemas Identificados y las Principales Alternativas Tecnológicas Factibles en la finca La María vereda Chichira Municipio de Pamplona Norte de Santander.

Fuente: elaboración propia.

Se puede visualizar que la finca La María presenta la escala de alternativas de solución mayor para mitigar los problemas en la de resiliencia y la equidad ecológica, económica y social, así mismo como la autosuficiencia ecológica y social como mayor escala al problema del agroecosistema de la finca y poder resolverlo. En cambio las alternativas que no logran acertar al problema se pueden ver en la autosuficiencia económica, la estabilidad económica y la productividad económica-social.

Un análisis general permite visualizar que la finca evaluada tiene problemas para el desarrollo sostenible porque si bien trabaja en la línea de producción agroecológica no logra los niveles productivos y de eficiencia esperados, no tiene establecidas todas las alternativas agroecológicas posibles que permitan aprovechar las bondades del agroecosistema y proteger

sus recursos exitosamente y eso se revierte en la no satisfacción social de los miembros de la milia y la asociación.

IV. CONCLUSIONES

- La finca la María presenta los principales problemas de sostenibilidad en la distribución del bienestar social y accesos a servicios en el agroecosistema en el acceso a la distribución de los bienes económicos, medios de producción y mercado, en su rentabilidad y en la satisfacción de las necesidades básicas de la comunidad.
- Las principales alternativas factibles ubican en la capacidad del ecosistema de producir aplicando biofertilizantes, enmiendas agrícolas y residuos orgánicos al suelo; al igual que en la resiliencia ecológica donde se establece programas de reforestación, de introducción de diferentes pastos adaptables a la zona y la agroforestería para mejorar las condiciones de las sabanas.
- No se identificaron alternativas factibles para solucionar los problemas de mayor peso como la sostenibilidad en la distribución del bienestar social y acceso a servicios, en el acceso a la distribución de los bienes económicos, medios de producción y mercado, en su rentabilidad y en la satisfacción de las necesidades básicas de la población.
- La Matriz de problemas de este territorio refleja que en la equidad social, la productividad ecológica y económica y la estabilidad ecológica se encuentran las mayores dificultades de sostenibilidad de este agroecosistema.

V. RECOMENDACIONES

- Aumentar las alternativas de conservación del suelo y conservación y protección del recurso agua, aumento de la biodiversidad de especies en los sistemas para los cultivos y demás subsistemas de producción pertenecientes a la finca logrando más sinergias e interrelaciones dentro de la finca y la asociación.
- Es importante contar con la participación todos los miembros de la asociación para contrarrestar los problemas que se presentan en el agroecosistema estableciendo innovaciones desde la organización y el manejo de recursos pasando la implementación del trabajo, las distintas técnicas de desarrollo rural, como factores importantes que generen crecimiento y desarrollo de los asociados, la finca, la vereda y el municipio.
- Un aumento de la ayuda por parte del estado, para así lograr tener una mayor resiliencia a diferentes factores a largo plazo en la finca, y con compromiso en marcha de la organización.

VI. AGRADECIMIENTOS

Primeramente a Dios, Rey y soberano que nos da el privilegio de vivir, a la Facultad de Ciencias Agrarias, porque nos permiten desarrollar este tipo de proyectos. También, al Docente Dr. Leónides Castellanos, por su paciencia y esmero inculcando el valor e

importancia del cuidado de los agros ecosistemas. A los compañeros del área de Agroecología Grupo A que también se involucraron para que éste proyecto fuera completo.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Acevedo, O. A. (2014)¿Por qué consumir alimentos orgánicos?, *Nombre comercial:* , *contrato/registro:* , . En: Colombia, 2014 Sin Editorial S/P. Recuperado de: <http://www.udla.edu.co/documentos/docs/Programas%20Academicos/Ingenieria%20Agroecologica/Memorias/I%20Simposio%20Internacional%20de%20Agroecologia/Construcci on%20Indicadores%20Sostenibilidad.%20A.Acevedo.pdf>
- Altieri, M., A. & Nicholls, C., I. (2002). Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de los cafetales Manejo Integrado de Plagas y Agroecología (Costa Rica) 64 . 1 7 - 2 4.
- Diego Checa Rojas, Oscar Rojas Alvarado. (2014). Ontología para los sistemas holónicos de manufactura basados en la unidad de producción. RCTA, ISSN 1692-7257 vol. 1, núm. 23.
- Hünemeyer, A.J., De Camino, R., & Müller, S. (1997). Análisis del desarrollo sostenible en Centro América: Indicadores para la Agricultura y los Recursos Naturales. Proyecto IICA/GTZ sobre Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Sostenible. 157 p.
- Nieto, A., Castellanos, L., Sevilla, J., Aro, V., & Peña, M. (2013). Caracterización del agroecosistema de la parroquia Rincón Hondo del municipio Muñoz, Estado Apure. *Agroecosistemas*.1 (2): 123-134. Disponible en www.aes.ucf.edu.cu
- Jorge Luis Díaz Rodríguez, Luis David Pabón Fernández, Ivaldo Torres Chávez. (2012). Análisis comparativo de la distorsión armónica en inversores de potencia. vol 1 no 19. p 92 – 99.
- Socorro, A, R., & Ojeda, R. (2003). Gestión agraria: un análisis multidimensional de su sostenibilidad agrícola. Universidad de Cienfuegos. Editorial Universo Sur. p. 1-17.
- Socorro, A.R., Parets, E., Soto, R., Padrón, W.R., & Yero, Y. (2006). Modelo Alternativo para la Racionalidad Agrícola. Universidad de Cienfuegos. Editorial Universo Sur.